

AA

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-272850

J1017 U.S. PRO  
09/887088  
06/25/01⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>H 02 K 21/00  
1/22  
21/12

識別記号

庁内整理番号

7154-5H  
6574-5H  
G-7154-5H

⑬ 公開 昭和62年(1987)11月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑯ 発明の名称 永久磁石式回転機

⑰ 特 願 昭61-114362

⑱ 出 願 昭61(1986)5月19日

⑲ 発 明 者 田 原 雅 彦 横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社

⑳ 出 願 人 日産自動車株式会社 横浜市神奈川区宝町2番地

㉑ 代 理 人 弁理士 和田 成則

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

永久磁石式回転機

## 2. 特許請求の範囲

(1) 回転子に永久磁石が配設された永久磁石式回転機において、

可動磁性体が封入され回転子の回転で径方向へ可動磁性体を案内する磁極片形成用の容器を回転子に設けた、

ことを特徴とする永久磁石式回転機。

## 3. 発明の詳細な説明

## 《産業上の利用分野》

本発明は、永久磁石が回転子に配設された永久磁石式回転機に関する。

## 《従来技術とその問題点》

回転子の回転数にかかわらずほぼ一定の起電力を発生できる回転機としては、第3ブラシ発電機やローゼンベルヒ発電機が知られているが(電気学会刊、電気機械工学I 第104頁以降参照)、車両においてはオルタネータを用いることが望ま

しい(自動車技術会刊、自動車工学便覧第7編、第1-18頁参照)。

しかしながらオルタネータでは界磁制御ブラシが使用されるので定期的なブラシの保守点検が必要となる。

このため回転子に永久磁石が配設されたこの種の回転機を使用することが提案されている。

しかしながら従来においては、永久磁石の界磁が一定であるので、オルタネータのように最適な発電特性が得られないという問題があった。

## 《発明の目的》

本発明の目的はオルタネータと同等な発電特性を得ることができる永久磁石式回転機を提供することにある。

## 《発明の構成》

上記目的を達成するためにこの発明は、

回転子に永久磁石が配設された永久磁石式回転機において、

可動磁性体が封入され回転子の回転で径方向へ可動磁性体を案内する磁極片形成用の容器を回転

子に設けた、

ことを特徴とする。

#### 《実施例の説明》

以下、本発明に係る永久磁石式回転機の好適な実施例を説明する。

第1図の永久磁石式回転機1ではロータ(回転子)3が円盤状に形成されており、その回転軸9を周回して複数の永久磁石7が第2図のように配設されている。

そして各永久磁石7は回転軸9方向に着磁されており、それらはロータ3のマグネットハウジング5内に収納されている。

さらにロータ3の両側面には微小間隙を介して電機子11が各々対向されており、これら電機子11の電機子鉄心13は回転機1のハウジング内壁に固定されている。

また電機子11の電機子巻線15は電機子鉄心13に取付けられており、ロータ3の回転で電機子11が各永久磁石7の磁界を切ることによってその電機子巻線15に起電力が生ずる。

21の大部分は永久磁石7の磁路上に残っている。

したがって有効なギャップが小さくなっており、その磁気抵抗は通常の鉄心程度であり、このため発電電圧は高い。

次にロータ3が中速回転している場合には第4図(B)のようにその速度に応じた量の磁性粉21が遠心力によりロータ外周方向へ永久磁石7の吸引力に抗して移動する。

従って有効ギャップはその移動磁性粉21の量に応じて拡大されており、このためギャップの磁気抵抗が増大し、その結果、発電電圧が第4図(A)のときとほぼ同程度となっている。

さらにロータ3が高速で回転する場合には第4図(C)のように遠心力により永久磁石7の吸引力にもかかわらず磁性粉21の大部分がロータ3の外周方向へ移動しており、有効ギャップはさらに大きくなっている。

このためギャップの磁気抵抗がさらに増大し、その結果発電電圧は第4図(A)、(B)とほぼ同程度となっている。

ここでロータ3の電機子11との対向面には第1図のように円盤状で断面コ字状とされた磁極片形成用の容器(ホルダ)17が各々接合されており、それらホルダ17によりロータ3およびマグネットハウジング5が覆われている。

そしてホルダ17に形成された断面L字状空洞部19の内部は第3図のように壁18で仕切られており、これらにより永久磁石7の対応位置に室20が各々形成されている。

さらに各室20内には磁性粉21(可動磁性体)が封入されており、この磁性粉21は室20内をロータ回転でその径方向に案内される。

なお、可動磁性体としては磁性粉21のほか、磁性を有する流体を使用することができる。

また、本実施例では回転軸9は車両エンジンのクランクシャフトにより駆動されている。

本実施例装置は以上の構成からなり、以下その作用を説明する。

ロータ3が低速で回転している場合には第4図(A)のように永久磁石7の吸引力により磁性粉

以上のようにロータ3の回転速度上昇とともにその速度に対応する量の磁性粉21がロータ3の外周方向へ移動して有効なギャップが変化するので、ロータ3の回転速度上昇とともに電機子11の切る磁束が次第に減少する弱め界磁が行なわれる。

このためロータ3の回転速度にもかかわらず回転機1の発電電力を第5図のようにほぼ一定に維持することが可能となる。

従ってこの回転機1を車両用のオルタネータに代えて使用できる。

なお磁性粉21の遠心方向移動による界磁変化が大きいため、弱め界磁を少量の磁性粉21で行なえる。

次に本発明に係る永久磁石式回転機1の他の実施例を説明する。

第6図に示す永久磁石式回転機1では、ヨーク(回転子)25が碗状に形成されており、その内周面にはヨーク25の径方向に着磁された複数の永久磁石7が配設されている。

またヨーク25内においてはこれら永久磁石7に対向して電機子11が配置されており、この電機子11はブラケット27を介してエンジンブロック29の外側面に固定されている。

さらにヨーク25の底面中央にはヨークホルダ31を介して車両エンジンのクランクシャフト33がボルト35で連結されており、このためヨーク25は車両エンジン33により回転駆動される。

そしてヨーク25の回転で電機子11が永久磁石7の磁界を切ることで電機子巻線15には起電力が生ずる。

ここで永久磁石7の電機子11との対向側には断面コ字状のホルダ7が嵌着されており、このヨークホルダ17の各室20は断面略コ字状とされている。

以上の構成によれば、ヨーク25の回転速度が上昇すると、その回転速度に対応する量の磁性粉21が室20の両端屈曲部へ移動する。

このためヨーク25の回転速度上昇とともに有効ギャップが増大し、電機子11の切る磁束が減

少する(弱め界磁)。

従ってヨーク25の回転速度が変化するにもかかわらず回転機1ではほぼ一定の発電電圧が得られる。

#### 《発明の効果》

以上の説明で明らかなように本発明に係る永久磁石式回転機によれば、磁性粉が封入された磁極片形成用の容器を回転子に設け、この磁極片形成用の容器により磁性粉が回転子の回転で回転子径方向へ案内されるので、回転子の回転速度上昇とともにその速度に対応する量の磁性粉が移動して磁路から退避し、したがって回転子と固定子との有効ギャップが回転子の回転速度上昇に応じて徐々に拡大する。

このため回転子の速度上昇とともに固定子が切る磁束の減少する弱め界磁が行なわれ、その結果オルタネータと同等な発電特性が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る永久磁石式回転機の構造説明図、第2図は第1図の回転機に使用される永

久磁石の配置図、第3図は第1図の回転機におけるホルダ、磁性粉の説明図、第4図は第1図の回転機におけるロータ回転速度とその速度に対応する磁性粉の移動量との関係を示す説明図、第5図は第1図の回転機におけるロータ回転数と発生電圧(起電力)との相関図、第6図は本発明に係る永久磁石式回転機の他の実施例における内部構造を示す軸断面図である。

- 1…永久磁石式回転機
- 3…ロータ(回転子)
- 5…マグネットハウジング
- 7…永久磁石
- 9…回転軸
- 11…電機子
- 13…電機子鉄心
- 15…電機子巻線
- 17…磁極片形成用容器(ホルダ)
- 19…空洞部
- 20…室
- 21…磁性粉(可動磁性体)

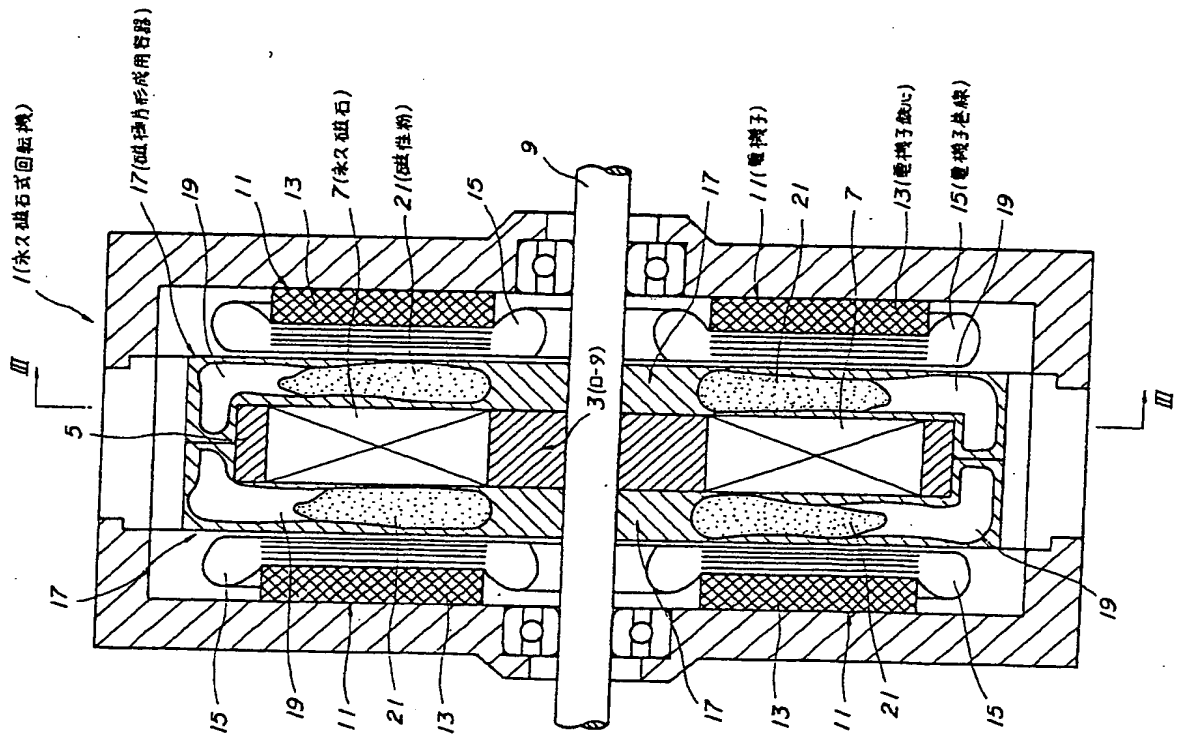
25…ヨーク(回転子)

33…クランクシャフト

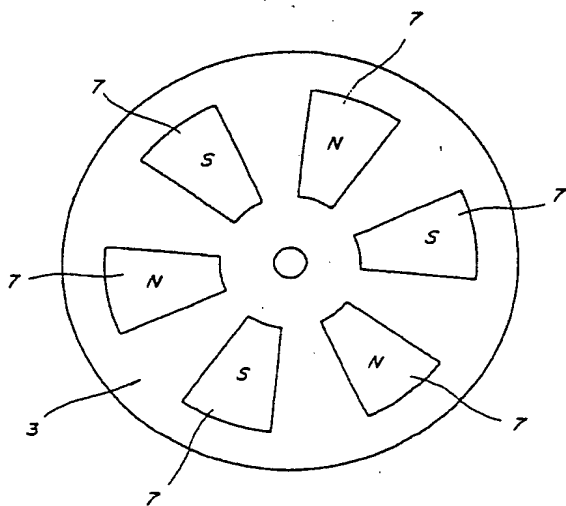
特許出願人 日産自動車株式会社  
代理人 弁理士 和田 成 則



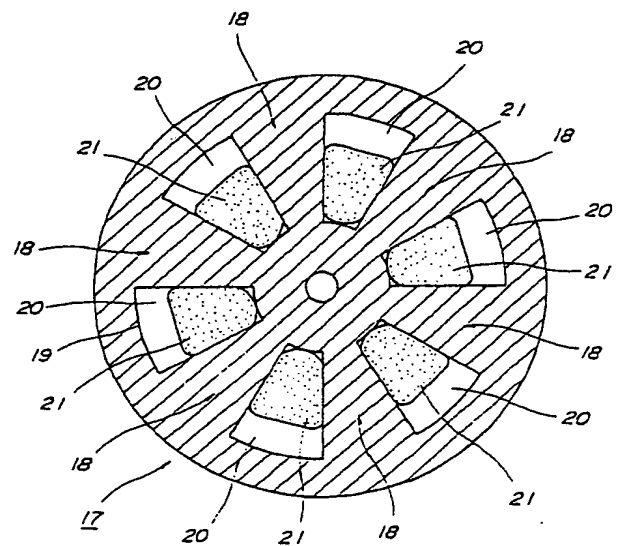
圖一



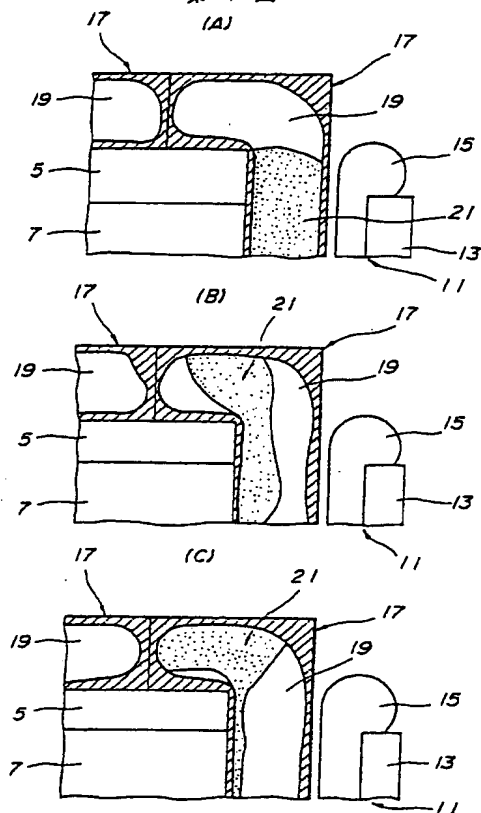
第 2 圖



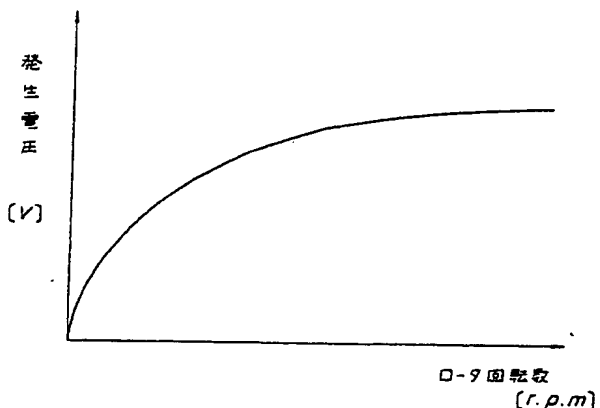
第 3 图



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

